



REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: Aplicação do ISO/IEC 25010 para softwares baseados em IA

Bianca M. TARDELI¹; Paulo C. dos SANTOS²

RESUMO

A aplicação de modelos tradicionais de qualidade de software enfrenta desafios consideráveis frente às demandas específicas dos sistemas baseados em inteligência artificial (IA). Este estudo, por meio de uma revisão bibliográfica, analisa a aplicabilidade do modelo ISO/IEC 25010 nesse contexto, identificando lacunas e propostas de adaptação. A amostra foi composta majoritariamente por estudos focados na aplicação do modelo, enquanto uma minoria discutiu aspectos como confiabilidade e taxonomias. Os principais desafios encontrados referem-se à dificuldade de mensuração de atributos como imparcialidade, transparência e explicabilidade. Conclui-se que o modelo ISO/IEC 25010 requer ajustes específicos para atender às necessidades de avaliação da qualidade em softwares de IA, e propõe-se a adoção de métricas complementares que contemplam essas dimensões.

Palavras-chave:

Qualidade de Software; Avaliação de Desempenho; Transparência Algorítmica; Confiabilidade; Métricas de Eficiência.

1. INTRODUÇÃO

Com a crescente adoção da inteligência artificial (IA) em soluções computacionais, surge a necessidade de avaliar a qualidade desses sistemas com critérios adequados à sua natureza dinâmica e adaptativa. O modelo ISO/IEC 25010, amplamente utilizado para mensurar a qualidade de software, estabelece categorias como funcionalidade, confiabilidade e usabilidade. No entanto, tais dimensões podem não ser suficientes para capturar atributos críticos de sistemas baseados em IA, como transparência, imparcialidade e explicabilidade.

Este artigo apresenta uma revisão bibliográfica com o objetivo de mapear como a literatura científica tem tratado a aplicação do ISO/IEC 25010 em contextos de IA. Busca-se compreender os desafios enfrentados, propostas de adaptação e lacunas existentes, contribuindo para o aprimoramento de modelos de qualidade de software frente às exigências de sistemas inteligentes. Além disso, são apresentados exemplos de como tais desafios se manifestam em aplicações práticas, aproximando a discussão teórica de cenários reais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O modelo ISO/IEC 25010 define características de qualidade divididas em categorias como funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, manutenibilidade, entre outras. Entretanto, tais categorias foram elaboradas em contextos tradicionais de software e não

¹Discente do Bacharelado em Ciência da Computação, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: bianca.tardeli@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

²Docente do Bacharelado em Ciência da Computação, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: paulo.santos@muz.ifsuldeminas.edu.br.

contemplam, de forma robusta, os novos desafios impostos pela IA.

Sistemas de IA demandam avaliação de atributos específicos como explicabilidade (capacidade de justificar decisões tomadas), imparcialidade (ausência de viés discriminatório) e transparência (clareza na lógica de funcionamento dos modelos). Esses conceitos têm sido alvo de crescente atenção na literatura, uma vez que impactam diretamente a confiança, segurança e aceitação dos sistemas inteligentes (GEZICI; TARHAN, 2022; FELDERER; RAMLER, 2021). Exemplos práticos incluem sistemas de recomendação que precisam indicar os critérios usados para sugerir conteúdos (transparência), algoritmos de análise de crédito que devem justificar por que rejeitaram uma solicitação (explicabilidade) e ferramentas de recrutamento automatizado que precisam evitar vieses relacionados a gênero ou etnia (imparcialidade).

Diferentes autores propõem a ampliação do modelo ISO/IEC 25010 com métricas específicas para IA, como indicadores de interpretabilidade, mecanismos de rastreabilidade e validação ética de decisões algorítmicas (KIM, 2024). Tais propostas buscam adaptar o modelo a um contexto onde a opacidade dos algoritmos e a variabilidade dos dados podem comprometer a avaliação da qualidade.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa realizou uma revisão bibliográfica sistemática com foco na aplicação do ISO/IEC 25010 em softwares baseados em IA. Foram consultadas as bases de dados Google Acadêmico, Springer, IEEE Xplore, ResearchGate, SCOPUS e Korea Science. Os termos utilizados nas buscas foram: “ISO 25010”, “AI-based systems”, “software quality”, e “quality assurance for AI”. A seleção incluiu artigos publicados entre 2018 e 2024, com enfoque em qualidade, confiabilidade, métricas e adaptações do modelo.

Os critérios de inclusão foram: artigos em inglês ou português, com foco explícito em avaliação de qualidade de software aplicado a IA e que citassem diretamente o modelo ISO/IEC 25010. Foram excluídos estudos puramente teóricos que não propunham métricas ou análise crítica, bem como duplicatas e trabalhos não revisados por pares. Além da análise conceitual, também foram destacados exemplos de aplicação prática, como o uso do ISO/IEC 25010 para avaliar sistemas de recomendação e modelos de classificação médica.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos estudos analisados, 50% abordam diretamente a aplicação do modelo ISO/IEC 25010 em sistemas baseados em IA, 30% discutem a qualidade geral desses sistemas, 15% tratam de confiabilidade e riscos, e 5% focam em taxonomias de avaliação. Entre os principais desafios

identificados, destacam-se a mensuração de atributos como imparcialidade, transparência e explicabilidade, especialmente em modelos de aprendizado de máquina e redes neurais profundas, nos quais a lógica decisória é complexa e pouco acessível ao usuário final. Em resposta, diversos estudos propõem adaptações ao ISO/IEC 25010, como a introdução de dimensões adicionais — por exemplo, interpretabilidade, justiça algorítmica e auditabilidade. KIM (2024), por exemplo, sugerem um submodelo específico para IA, com critérios voltados à natureza estatística e preditiva desses sistemas. Além disso, a literatura aponta a necessidade de incorporar princípios éticos à avaliação da qualidade, assegurando o respeito à equidade, à proteção de dados e à rastreabilidade, ampliando assim o escopo tradicional do modelo para incluir aspectos sociotécnicos fundamentais ao uso responsável da IA.

Para ilustrar, considere um sistema de reconhecimento de imagens aplicado ao diagnóstico médico. Pelo ISO/IEC 25010, seria avaliado quanto à confiabilidade (taxa de acertos em diagnósticos), usabilidade (facilidade de interação para médicos) e eficiência de desempenho (tempo de resposta). Entretanto, quando se aplica esse modelo em IA, surgem desafios adicionais: o sistema precisa explicar as razões de cada diagnóstico (explicabilidade), assegurar que os dados de treinamento não gerem vieses raciais ou de gênero (imparcialidade) e oferecer clareza sobre como suas previsões são produzidas (transparência). Esse exemplo evidencia como a avaliação de qualidade em IA demanda dimensões complementares, reforçando as propostas identificadas na literatura.

Temática	Base de dados científica	Período	Percentual
Aplicação do ISO/IEC 25010	SCOPUS, Springer, IEEE, Korea Science, arXiv	2018 a 2024	50%
Qualidade de sistemas baseados em IA	SCOPUS, arXiv, ResearchGate	2018 a 2023	30%
Confiabilidade e riscos em IA	IEEE, ResearchGate	2018 a 2023	15%
Taxonomias de qualidade	ResearchGate, Springer	2018 a 2023	5%

5. CONCLUSÃO

A revisão bibliográfica revelou que o modelo ISO/IEC 25010, embora robusto para aplicações convencionais, apresenta limitações significativas quando aplicado a sistemas de inteligência artificial. A ausência de critérios voltados à explicabilidade, transparência e

imparcialidade compromete a avaliação completa desses sistemas. Diversos estudos propõem a adaptação do modelo, sugerindo novas métricas e subdimensões que contemplam os desafios únicos da IA.

Conclui-se que há um movimento consolidado na literatura em direção à evolução dos modelos de qualidade, tornando-os mais compatíveis com o ecossistema inteligente e autônomo dos softwares contemporâneos. Apesar de manter caráter predominantemente conceitual, este trabalho buscou aproximar a discussão de aplicações reais, exemplificando como os desafios identificados se manifestam em contextos práticos, como sistemas de recomendação e diagnóstico médico. Pesquisas futuras devem aprofundar a construção e validação prática dessas métricas adaptadas, bem como explorar seus impactos na confiabilidade, aceitabilidade e segurança dos sistemas de IA.

REFERÊNCIAS

CHEVERDA, Arina et al. State-of-the-art review of taxonomies for quality assessment of intelligent software systems. In: **2022 3rd International Informatics and Software Engineering Conference (IISEC)**. IEEE, 2022. p. 1-6.

FELDERER, Michael; RAMLER, Rudolf. Quality assurance for AI-based systems: Overview and challenges (introduction to interactive session). In: **International Conference on Software Quality**. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 33-42.

GEZICI, Bahar; TARHAN, Ayça Kolukisa. Systematic literature review on software quality for AI-based software. **Empirical Software Engineering**, v. 27, n. 3, p. 66, 2022.

KIM, Seung-Hee. Suggestion for an ISO 25010 quality model encompassing AI-based software. **Journal of Internet Computing & Services**, v. 25, n. 5, 2024.

MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, Silverio et al. Software engineering for AI-based systems: a survey. **ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM)**, v. 31, n. 2, p. 1-59, 2022.

OVIEDO, Jesus et al. ISO/IEC quality standards for AI engineering. **Computer Science Review**, v. 54, p. 100681, 2024.